

LA TOXOPLASMOSE BOVINE ET CAPRINE A L'ILE DE LA RÉUNION : RESULTATS D'UNE ENQUETE SEROLOGIQUE

F. ROGER, O. PRUNAUX et A. GUIGNARD

Laboratoire Vétérinaire Départemental, 14, rue du Stade de l'Est, 97490 Sainte-Clotilde, Ile de la Réunion.

RÉSUMÉS

Les auteurs ont réalisé en 1987 un sondage sérologique à l'Ile de la Réunion afin d'évaluer l'incidence de la toxoplasmose bovine et caprine. Les sérums ont été analysés et les résultats interprétés selon la méthode mise au point par CALAMEL et coll ; 54 % des 780 sérums bovins et 75 % des 395 sérums caprins sont positifs. Cette deuxième valeur relativement importante explique certainement les problèmes de reproduction rencontrés dans les élevages caprins.

MOTS CLÉS : Toxoplasmose - Ile de la Réunion - Bovins - Caprins.

Cattle and goat toxoplasmosis in La Réunion island. Results of a serologic survey. By F. ROGER, O. PRUNAUX and A. GUIGNARD.

A serologic survey was run in 1987 to evaluate the incidence of toxoplasmosis in cattle and goat in La Réunion. The sera were analysed and the results interpreted according to the methods settled by Calamel et al. Fifty four p. 100 of 780 cattle sera and 75 p. 100 of 395 goat sera were found positive. The latter value most probably explains the breeding problems encountered in goat flocks.

KEW-WORDS : Toxoplasmosis - La Réunion island - cattle - goat.

Die Rinder und Ziegentoxoplasmose auf der Réunion Insel. Ergebnisse einer serologischen Untersuchung. Von F. ROGER, O. PRUNAUX und A. GUIGNARD.

Die Autoren haben während 1987 eine serologische Studie in der Réunion Insel durchgeführt, um die Häufigkeit der Rinder und Ziegentoxoplasmose zu schätzen. Die Seren wurden untersucht und die Ergebnisse jenach der Methode von Calamel und al. ausgewertet ; 54 % der 780 Rinderseren und 75 % der 395 Ziegenseren waren positiv. Dieser zweite, ziemlich hohe Wert, erklärt die Fortpflanzungsprobleme in den Ziegenzuchten.

STICHWÖRTER : Toxoplasmose - Réunion Insel - Rinder - Ziegen.

La toxoplasmosis bovina y caprina infecciosa en la Isla de la Reunión : resultados de una encuesta serológica. Por F. ROGER, O. PRUNAUX y A. GUIGNARD.

Los autores realizaron en 1987 en la Isla de la Reunión, un sondeo serológico a fin de evaluar la incidencia de la toxoplasmosis bovina y caprina. Los sueros fueron analizados y los resultados fueron interpretados según el método de Calamel y colaboradores ; 54 % de los 780 sueros bovinos y 75 % de los 395 sueros caprinos fueron positivos. Esto segundo valor relativamente importante explica seguramente los problemas de reproducción encontrados en las ganaderías caprinas.

PALABRAS CLAVES : toxoplasmosis - Isla de la Reunión - bovinos - caprinos.

INTRODUCTION

La toxoplasmose est une affection parasitaire due au développement dans l'organisme d'un protozoaire, *Toxoplasma gondii*. Elle atteint la plupart des mammifères et est essentiellement, en médecine vétérinaire, une maladie abortive à caractère enzootique pouvant atteindre 25 % d'un effectif en gestation.

Confrontés régulièrement à des problèmes de reproduction suspectés être d'origine toxoplasmique chez les caprins, il nous a paru intéressant d'en approfondir l'étude par une enquête séro-épidémiologique. Celle-ci a donc été menée par le Laboratoire Vétérinaire Départemental de la Réunion en collaboration avec la Direction des Services Vétérinaires, en visant les deux objectifs suivants :

- mesurer l'importance de l'infection toxoplasmique chez les bovins et caprins, ce qui n'avait jamais encore été fait ;
- mettre en place au laboratoire l'usage de la technique ELISA appliquée au séro-diagnostic de la toxoplasmose.

CARACTÉRISTIQUES LOCALES DU CLIMAT, DE LA VÉGÉTATION ET DES CONDITIONS D'ÉLEVAGE

L'Ile de la Réunion est un cône volcanique culminant à plus de 3 000 mètres qui émerge dans la partie Sud-Ouest de l'Océan Indien et qui constitue, avec les îles Maurice et Rodrigues, l'archipel des Mascareignes. Le climat est de type tropical modéré, mais cependant profondément modifié par le relief qui délimite une mosaïque de petites régions caractérisées par des micro-climats. La saison chaude, caractérisée par d'abondantes précipitations et des perturbations dépressionnaires, alterne avec la saison fraîche (l'hiver austral), plus sèche. Les températures y sont élevées mais adoucies par l'alizé de sud-est ; les pluies sont abondantes, mais inégalement réparties entre une zone « au vent », très humide, située sur la côte est (4 549 mm de précipitations annuelles à Sainte Rose), et une zone sèche « sous le vent » située sur la côte ouest (578 mm à Saint Gilles) (1).

La végétation, dont la répartition est gouvernée par le régime climatique, n'est pas très favorable à l'élevage ; la surface couverte d'herbe n'est que de 9 580 hectares, soit moins de 4 % de la surface totale de l'île ! Ainsi, les productions animales occupent une place secondaire dans les activités agricoles réunionnaises, dominées par la monoculture de la canne à sucre.

Le cheptel bovin, autrefois important, est actuellement stable (18 000 têtes) et voit son développement ralenti par les importations massives de lait et de viande. L'élevage est encore très traditionnel ; l'animal (« bœuf pays ») est élevé à l'attache ou en parc de très petites dimensions. Il est nourri de cannes à sucre, de cannes fourragères (variétés dégénérées), ou de graminées et légumineuses glanées le long des routes. Les techniques d'élevage sont cependant améliorées chez les éleveurs des zones de pâturages situées dans les « hauts », au delà de 800 mètres et dans les plaines. On y trouve des élevages laitiers de taille moyenne aux performances encore médiocres, mais en constante progression.

Les caprins sont plus nombreux (31 000 têtes). Leur élevage reste lui aussi très traditionnel et très dispersé, mais plus fréquent dans les secteurs où dominent les réunionnais d'origine indienne (« Bas » de l'Est). Les cabris sont tenus au parc ou lâchés au bord des routes. Seuls quelques éleveurs conduisent leur troupeau en stabulation libre, en zéro-pâturage ou sur des prairies spécialement entretenues.

Quant à l'élevage ovin, il reste encore embryonnaire puisqu'on ne compte qu'une quinzaine d'éleveurs pour à peine plus de 2 000 têtes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) LES TROUPEAUX RETENUS

A) BOVINS

Les sérums bovins sont issus pour la plupart de la campagne de prophylaxie de la brucellose de 1987 et sont représentatifs de la population bovine réunionnaise. Les élevages-tests peuvent en effet être répartis en 3 zones climatiques définies par les paramètres suivants (1) :

- ZONE 1 : Pluviométrie annuelle de 1 à 2 mètres ;
Hygrométrie de 75 à 80 % ;
Région climatique : « Hauts sous le vent » ;
316 bovins testés.
- ZONE 2 : Pluviométrie annuelle de plus de 2 mètres ;
Hygrométrie de plus de 80 % ;
Région climatique : « Hauts sous le vent » ;
381 bovins testés.
- ZONE 3 : Pluviométrie annuelle de plus de 2 mètres ;
Hygrométrie de plus de 80 % ;
Région climatique : « Hauts au vent » ;
83 bovins testés.

780 sérums ont été prélevés dans 45 exploitations, soit en moyenne plus de 17 sérums par élevage. Le séro-diagnostic de la toxoplasmose se situant plus au niveau du troupeau que de l'individu, nous nous sommes efforcés de titrer un nombre représentatif de sérums par élevage. L'échantillonnage est inégalement réparti entre la zone « sous le vent » (316 bovins pour la zone 1 et 381 pour la zone 2, soit un total de 697 bovins) et la zone « au vent » (83 bovins pour la zone 3).

B) CAPRINS

395 sérums caprins ont été prélevés et analysés en 1987 ; ils sont issus de 6 élevages où se sont posés des problèmes de reproduction : avortement et/ou mortinatalité. Ces 6 élevages sont relativement structurés (effectifs compris entre 10 et 246 animaux), donc non représentatifs de l'élevage caprin réunionnais.

2) MÉTHODE

A) LES MÉTHODES SÉROLOGIQUES ACTUELLES

Les méthodes classiquement employées pour le séro-diagnostic de la toxoplasmose sont (3) :

- le dye test ou test tinctorial,
- la fixation du complément,
- l'immunofluorescence indirecte,
- l'hémagglutination indirecte,
- l'agglutination directe,
- la méthode ELISA indirecte.

Les méthodes d'immunofluorescence indirecte et ELISA présentent par rapport aux autres méthodes citées plusieurs avantages :

- titrage quantitatif des anticorps (expression des résultats en UI par rapport à un sérum de référence OMS),
- détection précoce des anticorps,
- sensibilité et spécificité importantes.

B) LES AVANTAGES DE LA MÉTHODE ELISA

Comparée à l'immunofluorescence indirecte, la méthode ELISA permet un rendement plus important, nécessaire à la réalisation d'une enquête. La lecture est en effet beaucoup moins subjective et fastidieuse, et surtout très rapide puisque automatisée.

Nous avons donc choisi la méthode ELISA qui, rapide et facile, est également plus performante car, selon CALAMEL (5), la certitude de titrage correct est au moins 2 fois supérieure à ce que l'on peut attendre de l'immunofluorescence. La technique utilisée est conduite de façon très classique selon un protocole précédemment décrit (4).

C) TRADUCTION DES RÉSULTATS

L'élaboration des titres en Unités Internationales à partir des données brutes en Densité Optique est réalisée selon un modèle mathématique informatisé mis au point par CALAMEL et LAMBERT (6). Ce modèle a été transcrit en langage « Macro » pour être utilisé sur le tableur Excel de Microsoft®.

RÉSULTATS

A) SIGNIFICATION DES RÉSULTATS DE L'ANALYSE SÉROLOGIQUE

Au niveau individuel, CALAMEL (2) a défini pour les petits ruminants :

- un seuil de spécificité sérologique de 30 UI au-dessous duquel un sérum est considéré comme négatif ;
- un seuil « d'incidence pathologique » de 300 UI à partir duquel on considère qu'un état pathologique en cours d'évolution est d'origine toxoplasmique ;
- un titre élevé à partir de 2 000 UI.

Les résultats sérologiques individuels peuvent être répartis en 5 classes, ce qui permet leur interprétation clinique (Tableau n° I).

Cependant, le diagnostic sérologique individuel n'a pas valeur de certitude et seule l'analyse d'une dizaine de sérums (dont ceux des animaux ayant avorté) permet une interprétation correcte du du niveau d'infection dans un troupeau. Ainsi, un indice

d'infection I peut être défini comme la position moyenne de chaque effectif à l'intérieur des 5 classes, soit :

$$I = \frac{\sum n_i c_i}{N} \times 100$$

où n_i est le nombre de sérums dans la classe i , c_i le numéro de la classe i (1 à 5) et N l'effectif total.

L'interprétation du niveau d'infection toxoplasmique d'un troupeau en fonction de l'indice d'infection I est donnée par le tableau n° II.

Nous avons par ailleurs décidé de retenir pour les bovins un seuil de positivité de 30 UI.

B) CAPRINS

Sur les 395 animaux testés, 75,19 % ont un taux d'anticorps supérieur à 30 UI et peuvent donc être considérés comme infectés par la toxoplasmose ; on observe par ailleurs plus de 10 % des sérologies supérieures à 500 UI dans les 5 élevages ayant été confrontés à des problèmes de reproduction, ce qui donne pour ces 5 élevages un indice d'infection supérieur à 300. Sachant que la sérologie chlamydiose s'est révélée négative pour tous les sérums testés, et que la sérologie Fièvre Q laisse suspecter une infection latente dans seulement 2 élevages, on peut penser que les troubles observés sont vraisemblablement dus, avec une très forte probabilité, à la toxoplasmose.

C) BOVINS

Le taux global de bovins séropositifs est de 54,2 %. La plupart des taux relevés sont faibles car seuls 10 % des sérums titrent à plus de 300 UI. Il faut cependant noter que l'infection est présente dans tous les élevages comptant plus d'un bovin.

Titre en UI	<30	30 à 50	300	500 à 1000	>2000
Classe	1	2	3	4	5
Interprétation	Négatif	I. latente	Infection évolutive		

TABLEAU I.

Echantillonnage	Période	Indice sérologique		
Bêtes avortées (diagnostic)	Abortive	<100	>100	>400
	Post-abortion. 0 à 2 mois	<100	>100	>350
	Post abort. >2 mois	<100	>100	>300
Bêtes avortées et non (sondage épidémiologique)	Post-abortion. 0 à 4 mois	<100	>100	200 à 300 et min. 10% sérums clas. 4
	Post-abortion. >4 mois	<100	>100	200 et minimum 10% sérums clas. 4
Niveau d'infection		Négatif	Latent	Positif à forte probab. abortive

TABLEAU II.

On remarque une différence très significative entre les résultats des bovins issus de la zone sous le vent (52,5 % de positifs pour la zone 1, 49,9 % pour la zone 2), et ceux des bovins issus de la zone au vent (80,7 % de positifs pour la zone 3).

DISCUSSION

Nos résultats sont voisins de ceux obtenus en zone intertropicale pour les bovins : 30 % de positifs au Sénégal (7), 40 % au Soudan (11) et 68 % au Mali (9). Les grosses différences enregistrées entre les bovins issus de la zone « au vent », très humide (81 % de positifs), et de la zone « sous le vent », semi-désertique (51 %), confirment que les conditions climatiques jouent un rôle très important sur la sporulation et la propagation de la maladie.

Bien qu'il y ait relativement peu de chats sur l'île (on en dénombrait 14 000 domestiqués (8), sans compter les nombreux chats errants et harets), ceux-ci sont responsables d'une contamination importante du sol et des végétaux qui entraîne la contamination des espèces animales, mais également de l'homme. En effet, la contamination humaine par ingestion de viande contenant des kystes ne semble pas prépondérante car les mets d'origine carnés sont toujours très cuits, ce qui assure la destruction des parasites. La principale source de contamination serait les végétaux souvent consommés très légèrement cuits sous forme « d'achards » et de « brèdes ». Dans l'ensemble cependant, le taux d'immunisation de la population réunionnaise est relativement faible car une enquête réalisée entre 1982 et 1984 au CHD de Saint-Denis a compté 58 % de séropositifs (10). Ce chiffre est comparable à ceux trouvés en France métropolitaine, soit 50 à 70 % de la population adulte (7).

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement Monsieur LANCHIN pour sa participation très active à ce travail, ainsi que l'ensemble du personnel du Laboratoire Vétérinaire Départemental sans qui cette étude n'aurait pu être réalisée.

BIBLIOGRAPHIE

1. — BERTILE (W.) : La Réunion : atlas thématique et régional. Editions Arts Graphiques Modernes, 1987, 162 p.
2. — CALAMEL (M.) : Epidémiologie de la toxoplasmose abortive chez les petits ruminants. Note 1 : bases d'interprétation du sérodiagnostic de la toxoplasmose abortive. *Revue Méd. Vét.*, 1982, **133**, 115-120.
3. — CALAMEL (M.) : Le sérodiagnostic de la toxoplasmose : données actuelles. *Bull. Lab. Vét.*, 1983, **11**, 29-34.
4. — CALAMEL (M.) : Sérodiagnostic de la toxoplasmose par la technique ELISA indirecte. Réalisation pratique. *Bull. Lab. Vét.*, 1983, 51-53.
5. — CALAMEL (M.) : Etude comparative des techniques ELISA et IFI à travers les résultats d'un contrôle de qualité sur le sérodiagnostic de la toxoplasmose. *Revue Méd. Vét.*, 1986, **137**, 287-292.
6. — CALAMEL (M.) et LAMBERT (M.) : ELISA : élaboration d'un modèle mathématique informatisé pour l'expression du sérodiagnostic de la toxoplasmose en UI. *Revue Méd. Vét.*, 1983, **134**, 341-347.
7. — GARIN (J.P.) : L'animal et l'homme : risques parasitaires liés à l'environnement. Rapport du congrès annuel des 7, 8 et 9 octobre 1987. Société Française de Santé Publique.
8. — LEGAY (J.M.) : Sur une tentative d'estimation du nombre total de chats domestiques dans le monde. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 1986, **303**, Série III, 17.
9. — QUILICI (M.), RANQUE (Ph.), TOUNKARA (A.) et ROUGEMONT (A.) : La toxoplasmose en République du Mali. Approche épidémiologique. *Acta Trop.* **XXXIII**, 1976, **3**, 229-239.
10. — SALLY (J.C.) : La toxoplasmose : enquête épidémiologique réalisée sur 6 925 sérums entre 1982 et 1984 au CHD Bellepierre F-97400 Saint-Denis. Communication personnelle.
11. — ZAIN ELDIN (E.A.), ELKHAWAD (S.E.) et KHEIR (H.S.M.) : A serological survey for *Toxoplasma* antibodies in cattle, sheep, goats and camels (*Camelus dromedarius*) in the Sudan. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1985, **38**, 247-249.